

Nghiên cứu giá trị tiên lượng của phổ phân bố hồng cầu (RDW) trong nhiễm khuẩn huyết ở trẻ em

Phan Hùng Việt^{1*}, Đỗ Hồ Tĩnh Tâm¹, Nguyễn Thị Thanh Bình¹, Bùi Thị Lệ Giang¹

(1) Bộ môn Nhi, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Mục tiêu: Tìm mối liên quan giữa phổ phân bố hồng cầu (RDW) với mức độ nặng của bệnh. Xác định giá trị tiên đoán của RDW trong sốc nhiễm khuẩn và tử vong của bệnh. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu dựa trên 110 trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết nhập viện tại Trung tâm Nhi khoa, Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 4 năm 2021 đến tháng 7 năm 2023. **Kết quả:** Trung vị tuổi của bệnh nhi là 36 (10 - 100) tháng, tỉ lệ nam/nữ là 1,24:1. Trung vị của RDW là 15,8 (13,9 - 18,2)%. Có mối tương quan thuận mức độ vừa giữa RDW với mức độ nặng của nhiễm khuẩn huyết ($r_s = 0,493$, $p < 0,01$), với tử vong của nhiễm khuẩn huyết ($r_s = 0,625$, $p < 0,01$). Tại điểm cắt của RDW $> 15,75\%$ có độ nhạy tối ưu là 71,7% và độ đặc hiệu tối ưu là 65,6% với AUC = 0,724, $p < 0,01$ trong tiên đoán sốc nhiễm khuẩn. Tại điểm cắt của RDW $> 16,05\%$ có độ nhạy tối ưu là 78,3% và độ đặc hiệu tối ưu là 81,2% với AUC = 0,866, $p < 0,01$ trong tiên đoán tử vong ở trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết. **Kết luận:** RDW có thể được sử dụng như một dấu ấn sinh học tiềm năng để tiên đoán sốc nhiễm khuẩn và tử vong ở trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết.

Từ khóa: trẻ em, nhiễm khuẩn huyết, RDW.

Study on the prognostic value of red blood cell distribution width (RDW) in sepsis in children

Phan Hung Viet^{1*}, Do Ho Tinh Tam¹, Nguyen Thi Thanh Binh¹, Bui Thi Le Giang¹

(1) Department of Pediatrics, University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Objectives: To find the relationship between red blood cell distribution width (RDW) and disease severity. Determine the predictive value of RDW in septic shock and disease mortality. **Methods:** Prospective descriptive study based on 110 children with sepsis hospitalized at the Pediatric Center of Hue Central Hospital from April 2021 to July 2023. **Results:** Median patient age was 36 (10 - 100) months, male/female ratio was 1.24:1. The median of RDW was 15.8 (13.9-18.2)%. There is a moderate positive correlation between RDW and severity of sepsis ($r_s = 0.493$, $p < 0.01$), and death from sepsis ($r_s = 0.625$, $p < 0.01$). At the cutoff point of RDW $> 15.75\%$, the optimal sensitivity is 71.7% and the optimal specificity is 65.6% and AUC = 0.724, $p < 0.01$ in predicting septic shock. At the cutoff point of RDW $> 16.05\%$, the optimal sensitivity is 78.3% and the optimal specificity is 81.2% and AUC = 0.866, $p < 0.01$ in predicting death in children with sepsis. **Conclusion:** RDW can be used as a potential biomarker to predict septic shock and mortality in children with sepsis.

Key words: children, sepsis, RDW.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết là nguyên nhân tử vong hàng đầu ở trẻ em. Tỷ lệ tử vong do nhiễm khuẩn huyết ở các nước đang phát triển chiếm 31,7% cao hơn các nước phát triển chiếm 19,3% [1]. Tỷ lệ tử vong do nhiễm khuẩn huyết nặng và sốc nhiễm khuẩn còn cao, chiếm 25% [1], [2]. Một vấn đề quan trọng hàng đầu trong nhiễm khuẩn huyết là đánh giá được nguy cơ tiến triển nặng của bệnh và tiến hành can thiệp sớm để giảm tỷ lệ tử vong.

Gần đây, phổ phân bố hồng cầu (Red blood cell

distribution width: RDW) được nghiên cứu như là một dấu ấn sinh học (Biomarker) để tiên đoán tử vong ở bệnh nhiễm khuẩn huyết. Bất kỳ quá trình nào làm giải phóng hồng cầu lưới vào tuần hoàn, đều làm tăng RDW. Khi bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết, vi khuẩn sẽ phóng thích độc tố, các chất này sẽ hoạt hóa dòng thác viêm gồm các interleukin, cytokine [3]. Những cytokine này gây phá hủy trực tiếp hồng cầu bằng thực bào hồng cầu hay làm cho tế bào hồng cầu chết theo chương trình, cản trở cân bằng sắt nội mô, ức chế tủy xương do đó ức chế tạo

Tác giả liên hệ: Phan Hùng Việt. Email: phviet@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài: 14/6/2024; Ngày đồng ý đăng: 10/9/2024; Ngày xuất bản: 25/9/2024

DOI: 10.34071/jmp.2024.5.22

hồng cầu [3]. Những cơ chế này tạo nên những hồng cầu khác nhau về thể tích dẫn đến tăng RDW. Trong nhiễm khuẩn, RDW là một trong những yếu tố có thể dự báo tử vong [4], [5]. Đã có nhiều nghiên cứu về giá trị tiên lượng tử vong của RDW ở nhiễm khuẩn huyết người lớn, tuy nhiên ở trẻ em còn ít nghiên cứu liên quan đến vấn đề này. Chính vì vậy chúng tôi tiến hành đề tài này với 2 mục tiêu:

1. *Tìm mối liên quan giữa RDW với mức độ nặng của bệnh.*
2. *Xác định giá trị tiên đoán của RDW trong sốc nhiễm khuẩn và tử vong của bệnh.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 110 trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn nhập viện tại Trung tâm Nhi khoa, Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 4 năm 2021 đến tháng 7 năm 2023.

2.1.2. Tiêu chuẩn chọn bệnh

Trẻ em từ 2 tháng đến 15 tuổi được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn của hội thảo đồng thuận quốc tế về nhiễm khuẩn huyết 2005 [6]:

2.1.2.1. Nhiễm khuẩn

Chẩn đoán nhiễm khuẩn khi cấy, nhuộm mô hay test PCR dương tính do bất kỳ tác nhân nào hay một hội chứng lâm sàng kèm khả năng nhiễm khuẩn cao. Bằng chứng nhiễm khuẩn bao gồm các yếu tố dương tính khi thăm khám lâm sàng, chẩn đoán hình ảnh hay xét nghiệm (như bạch cầu xuất hiện trong dịch cơ thể mà vốn bình thường vô khuẩn), thủng nội tạng, X-quang có viêm phổi, ban hay chấm xuất huyết, tử ban.

2.1.2.2. *Nhiễm khuẩn huyết* = Hội chứng đáp ứng viêm hệ thống + bằng chứng/nghi ngờ nhiễm khuẩn.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm về tuổi và giới của nhóm nghiên cứu

Tuổi	Giới		Tổng	
	Nam	Nữ	n	%
≤ 12	15	15	30	27,3
> 12 - ≤ 24	9	5	14	12,7
> 24 - ≤ 60	13	10	23	20,9
> 60	24	19	43	39,1
Tổng	61	49	110	100,0
%	55,5	44,5	100	
Trung vị, tứ phân vị	36 (10 - 100)			

Tuổi trung vị là: 36 (10-100) tháng, lứa tuổi ≤ 60 tháng chiếm tỷ lệ cao với 60,9%. Tỷ lệ nam/nữ là 1,24:1.

* *Hội chứng đáp ứng viêm hệ thống* khi có ít nhất 2/4 tiêu chuẩn sau (trong đó 1 tiêu chuẩn bắt buộc phải có là bất thường nhiệt độ hay bạch cầu):

- Nhiệt độ trung tâm > 38,5°C hay < 36°C.
- Nhịp tim nhanh, được định nghĩa khi > 2 SD trên bình thường.
- Tần số thở > 2 SD trên bình thường so với tuổi.
- Số lượng bạch cầu tăng hay giảm so với tuổi.

2.1.2.3. *Nhiễm khuẩn huyết nặng* = nhiễm khuẩn + một trong các yếu tố suy chức năng tim mạch hay hội chứng suy hô hấp cấp hay có ≥ 1 cơ quan bị suy chức năng.

2.1.2.4. *Sốc nhiễm khuẩn huyết* = nhiễm khuẩn + suy chức năng tim mạch.

2.1.3. *Tiêu chuẩn loại trừ*: loại trừ các trường hợp có giá trị RDW bất thường do bệnh lý hoặc ảnh hưởng của điều trị như: Thalassemia, thiếu máu thiếu sắt, truyền máu trước khi lấy máu xét nghiệm.

2.1.4. Giá trị tham chiếu của RDW

Giá trị bình thường: 11,6 - 14,8% (Giá trị áp dụng trên máy làm công thức máu tại khoa Huyết học và Hóa sinh của Bệnh viện Trung ương Huế).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. *Thiết kế nghiên cứu*: nghiên cứu mô tả, theo dõi dọc.

2.2.2. *Phương pháp chọn mẫu*: thuận tiện.

2.2.3. *Phương pháp tiến hành nghiên cứu*: Tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu đều được thăm khám lâm sàng kỹ lưỡng, làm xét nghiệm cận lâm sàng ngay từ khi vào viện: công thức máu, khí máu, cấy máu, cấy dịch tiết nghi ngờ nhiễm khuẩn (dịch não tủy, nước tiểu, phân, mủ....), xét nghiệm sinh hóa (lactat máu, creatinin máu,...). Thu thập thông tin vào phiếu nghiên cứu, tổng hợp và xử lý số liệu.

2.2.5. *Phương pháp xử lý số liệu*: sử dụng phần mềm thống kê Medcalc trong thống kê y học để xử lý các số liệu.

Bảng 2. Mối liên quan giữa mức độ nhiễm khuẩn huyết và kết cục của bệnh

Mức độ nhiễm khuẩn huyết	Bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết						p
	Chung		Chết		Sống		
	n	%	n	%	n	%	
Nhiễm khuẩn huyết	45	40,9	3	6,5	42	65,6	< 0,05
Nhiễm khuẩn huyết nặng	19	17,3	13	28,3	6	9,4	
Sốc nhiễm khuẩn huyết	46	41,8	30	65,2	16	25,0	
Tổng	110	100,0	46	41,8	64	58,2	

Sốc nhiễm khuẩn huyết chiếm 41,8% và tỉ lệ tử vong của nhóm này chiếm 65,2%. Có sự liên quan có ý nghĩa thống kê giữa mức độ nặng của nhiễm khuẩn huyết với tỉ lệ tử vong của nhiễm khuẩn huyết ($p < 0,05$).

Bảng 3. Mối liên quan giữa giá trị của RDW với tuổi và giới của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm chung		RDW							p
		Bình thường < 14,8 %		Tăng ≥ 14,8 %		Trung vị (%)	Tứ phân vị		
							Bách vị 25%	Bách vị 75%	
		n	%	n	%				
Tuổi (tháng)	≤ 12	8	26,7	22	73,3	16,0	14,5	18,8	> 0,05
	> 12	35	43,8	45	56,2	15,7	13,8	17,8	
Giới	Nam	23	37,7	38	62,3	16,0	13,9	18,4	> 0,05
	Nữ	20	40,8	29	59,2	15,1	13,8	17,8	
Tổng		43	39,1	67	60,9	15,8	13,9	18,2	

RDW tăng cao ở 60,9% bệnh nhân. Giá trị trung vị của RDW là 15,8 (13,9 - 18,2)%. RDW tăng ở nhóm trẻ ≤ 12 tháng tuổi chiếm 73,3%. RDW tăng ở nam nhiều hơn nữ chiếm 62,3%. Tuy nhiên sự khác biệt này về tuổi và giới đều không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

3.2. Tương quan giữa giá trị của RDW với mức độ nặng của bệnh

3.2.1. Tương quan giữa giá trị của RDW với mức độ nặng của bệnh

Bảng 4. Tương quan giữa RDW với mức độ nhiễm khuẩn huyết

Mức độ nhiễm khuẩn huyết	RDW				r _s ,p
	n	Trung vị (%)	Tứ phân vị		
			Bách vị 5%	Bách vị 75%	
Nhiễm khuẩn huyết	45	14,0	13,5	15,7	r _s = 0,493 p < 0,01
Nhiễm khuẩn huyết nặng	19	17,8	15,1	18,8	
Sốc nhiễm khuẩn huyết	46	17,0	15,4	19,2	
Chung	110	15,8	13,9	18,2	

Giá trị của RDW tăng dần theo mức độ nặng của nhiễm khuẩn huyết, mối tương quan thuận mức độ vừa với $r_s = 0,493$, $p < 0,01$.

3.2.2. Tương quan giữa RDW với tử vong

Bảng 5. Tương quan giữa RDW với tử vong

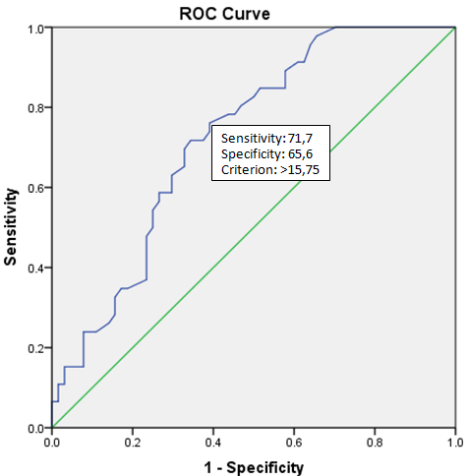
Tử vong	RDW				P
	n	Trung vị (%)	Tứ phân vị		
			Bách vị 25%	Bách vị 75%	
Có	46	17,9	16,2	20,2	$r_s=0,625$ $p < 0,01$
Không	64	14,2	13,5	15,8	
Chung	110	15,8	13,9	18,2	

Có mối tương quan thuận mức độ vừa giữa tăng RDW với tỉ lệ tử vong của nhiễm khuẩn huyết với $r_s = 0,625$, $p < 0,01$.

3.3. Giá trị của RDW trong tiên đoán mức độ nặng và tử vong của trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết

Bảng 6. Giá trị của RDW trong tiên đoán sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em

RDW	Điểm cắt	Diện tích dưới đường cong ROC (AUC)	Độ nhạy %	Độ đặc hiệu %	Sai số chuẩn (SE)	Khoảng tin cậy (95% CI)	P
	>15,75%	0,724	71,70	65,60	0,047	0,631 - 0,817	< 0,01

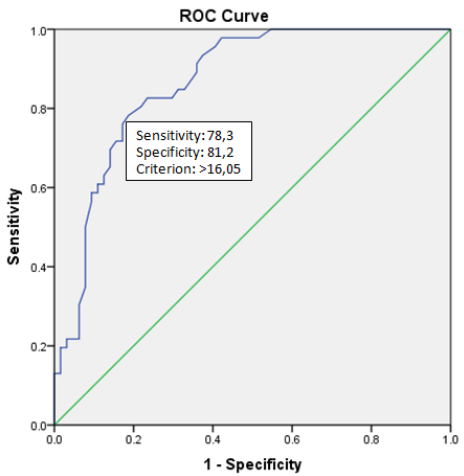


Biểu đồ 1. Đường cong ROC biểu thị giá trị của RDW trong tiên đoán sốc nhiễm khuẩn

Tại điểm cắt của giá trị RDW > 15,75% có AUC = 0,724, p = 0,001, với độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu tương ứng là 71,70% và 65,6% trong tiên đoán sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em. Giá trị tiên đoán này được xếp vào mức khá tốt theo qui định đánh giá.

Bảng 7. Giá trị của RDW trong tiên đoán tử vong ở trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết

RDW	Điểm cắt	Diện tích dưới đường cong ROC (AUC)	Độ nhạy %	Độ đặc hiệu %	Sai số chuẩn (SE)	Khoảng tin cậy (95% CI)	P
	>16,05%	0,866	78,30	81,20	0,034	0,799 - 0,932	< 0,01



Biểu đồ 2. Đường cong ROC biểu thị giá trị của RDW trong tiên đoán tử vong ở trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết

Tại điểm cắt của giá trị RDW > 16,05% có AUC=0,866, p = 0,001, với độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu tương ứng là 78,3% và 81,2% trong tiên đoán tử vong ở trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết. Giá trị tiên đoán này được xếp vào mức tốt theo qui định đánh giá.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

* Phân bố nhóm nghiên cứu theo tuổi

Theo kết quả của chúng tôi ở Bảng 1 ghi nhận tuổi trung bình là: 36 (10 - 100) tháng. Lứa tuổi < 60 tháng chiếm tỷ lệ cao với 60,9%. Kết quả này của chúng tôi tương đương kết quả của tác giả Bùi Quốc Thắng [7] trong nghiên cứu ở 52 trẻ nhiễm khuẩn huyết ghi nhận lứa tuổi mắc bệnh nhiều nhất là dưới 5 tuổi, chiếm tỉ lệ 67,3%. Cao Việt Tùng [8] nghiên cứu 49 trẻ bị sốc nhiễm khuẩn huyết cho thấy lứa tuổi mắc bệnh nhiều nhất là nhóm < 5 tuổi (71,4%). Trong nghiên cứu dịch tễ học nhiễm khuẩn huyết nặng ở trẻ em tại Hoa Kỳ của Watson [9] cho thấy tuổi trung bình mắc bệnh là 4,7 tuổi.

* Phân bố nhóm nghiên cứu theo giới

Theo kết quả của chúng tôi cũng ở Bảng 1 ghi nhận nam chiếm 55,5% gặp nhiều hơn nữ chiếm 44,5%. Kết quả này của chúng tôi tương đương kết quả của tác giả Nguyễn Huy Luân [10] nghiên cứu 35 trẻ bị sốc nhiễm khuẩn cho thấy tỷ lệ nam/nữ là 2,1/1. Watson [10] trong nghiên cứu của mình ở 9675 trẻ bị nhiễm khuẩn huyết nặng ghi nhận nam gặp nhiều hơn nữ với tỷ lệ nam 55,1% và nữ là 44,9%.

* Mối liên quan giữa mức độ nhiễm khuẩn huyết và kết cục của bệnh

Theo kết quả của chúng tôi ở Bảng 2 ghi nhận phân loại nhiễm khuẩn huyết chiếm 40,9%, nhiễm khuẩn huyết nặng chiếm 17,3% và sốc nhiễm khuẩn chiếm 41,8%. Tử vong chung là 41,8%. Tử vong cao nhất trong nhóm có sốc chiếm 65,2%. Có sự liên quan có ý nghĩa thống kê giữa mức độ nặng của bệnh với tình trạng tử vong của nhiễm khuẩn huyết với $p < 0,05$. So sánh kết quả nghiên cứu của chúng tôi với các tác giả khác chúng tôi nhận thấy: Wang [11] trong nghiên cứu dịch tễ của mình ở 1530 trẻ bị nhiễm khuẩn huyết ghi nhận tử vong do nhiễm khuẩn huyết nặng và sốc nhiễm khuẩn chiếm 34,6%, thấp hơn trong nghiên cứu của chúng tôi. Tan [1] trong nghiên cứu của mình ở 7561 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết ghi nhận tỉ lệ tử vong ở trẻ bị nhiễm khuẩn huyết nặng và sốc nhiễm khuẩn là 25%, thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi.

* Mối liên quan giữa giá trị của RDW với tuổi và giới của nhóm nghiên cứu

Theo kết quả của chúng tôi ở Bảng 3 ghi nhận RDW tăng cao ở 60,9% bệnh nhân. Giá trị trung vị của RDW là 15,8 (13,9 - 18,2)%. RDW tăng ở nhóm trẻ ≤ 12 tháng tuổi chiếm 73,3%. RDW tăng ở nam nhiều hơn nữ chiếm 62,3%. Tuy nhiên, sự khác biệt này về tuổi và giới đều không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Kết quả này của chúng tôi tương đương kết quả của tác giả Ghamartaj K. [12] nghiên cứu 304

trẻ bị nhiễm khuẩn huyết ghi nhận RDW tăng cao trong máu (> 15,7%) chiếm 24,7% trường hợp. Giá trị trung bình của RDW ở trẻ bị nhiễm khuẩn huyết là $14,8 \pm 2,4\%$. Tác giả cũng ghi nhận không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 giới về độ rộng phân bố hồng cầu với $p > 0,05$. Ellahony [13] trong nghiên cứu của mình ở 500 trẻ bị nhiễm khuẩn huyết ghi nhận RDW tăng cao trong máu (> 14,5%) chiếm tỷ lệ 61,6% trường hợp, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tăng RDW và giới tính ở bệnh nhi nhiễm khuẩn huyết với $p > 0,05$. Tác giả cũng ghi nhận giá trị trung vị của RDW là 16,1% (11,3 - 29,3). G N Yanni [14] trong nghiên cứu của mình ở 89 bệnh nhi nhiễm khuẩn huyết ghi nhận RDW tăng cao trong máu chiếm tỷ lệ 58,4% trường hợp, giá trị trung vị của RDW lúc nhập viện là 15% (11,2 - 34,7), thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi.

4.2. Tương quan giữa giá trị của RDW với mức độ nặng của bệnh

* Tương quan giữa RDW với mức độ nhiễm khuẩn huyết

Theo kết quả của chúng tôi ở Bảng 4 cho thấy giá trị trung vị của RDW tăng rất cao ở nhóm nhiễm khuẩn huyết nặng và nhóm sốc nhiễm khuẩn so với nhóm nhiễm khuẩn huyết lần lượt là 17,8 (15,1 - 18,8)%; 17,0 (15,4 - 19,2)% và 14,0 (13,5 - 15,7)%. Có sự tương quan thuận mức độ vừa giữa sự tăng của độ rộng phân bố hồng cầu với mức độ nặng của nhiễm khuẩn huyết với $r_s = 0,493$, $p < 0,01$. So sánh kết quả nghiên cứu của chúng tôi với các tác giả khác chúng tôi nhận thấy: Ellahony [13] trong nghiên cứu của mình ở 500 trẻ bị nhiễm khuẩn huyết ghi nhận giá trị trung vị RDW tăng cao hơn ở nhóm sốc nhiễm khuẩn huyết, nhiễm khuẩn huyết nặng so với nhóm nhiễm khuẩn huyết, lần lượt là 22,3 (12,8 - 29,3)%, 18,7 (11,3 - 24,7)% và 14,0 (11,3 - 18,2)%, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$, tương tự nghiên cứu của chúng tôi. Ling Jin [15] trong nghiên cứu của mình ở 494 trẻ bị nhiễm khuẩn huyết ghi nhận RDW tăng cao hơn ở nhóm sốc nhiễm khuẩn (83,46%), nhiễm khuẩn huyết nặng (60,27%) so với nhóm nhiễm khuẩn huyết (49,3%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$.

* Tương quan giữa giá trị của RDW với tử vong

Theo kết quả của chúng tôi ở Bảng 5 cho thấy giá trị trung vị RDW tăng rất cao ở nhóm trẻ tử vong so với nhóm trẻ sống với các giá trị lần lượt là 17,9 (16,2 - 20,2)% so với 14,2 (13,9 - 18,2)%. Có sự tương quan thuận mức vừa giữa sự tăng của RDW với kết cục tử vong của nhiễm khuẩn huyết với $r_s = 0,625$, $p < 0,01$. Điều này có ý nghĩa là khi độ rộng phân bố hồng cầu ở trẻ nhiễm khuẩn huyết càng cao thì tiên lượng bệnh càng nặng. So sánh kết quả nghiên cứu của chúng

tôi với các tác giả khác chúng tôi nhận thấy: Zhang [20] trong nghiên cứu của mình ở 153 trẻ nhiễm khuẩn huyết ghi nhận tỷ lệ tử vong ở nhóm RDW tăng cao ($> 15,0\%$) cao hơn nhóm RDW bình thường ($13,4 - 15,0\%$) và nhóm RDW giảm ($< 13,4\%$), lần lượt là 51,6%, 23,81% và 38,78%. Tác giả cũng ghi nhận giá trị RDW cao hơn ở nhóm tử vong so với nhóm sống. B. Setyani [16] trong nghiên cứu của mình ở 3183 trường hợp nhiễm khuẩn huyết ghi nhận có sự liên quan độc lập giữa RDW tăng cao với tử vong của nhiễm khuẩn huyết so với RDW thấp hơn (RR 1,19: 95% KTC(1,13 - 1,26) với $p < 0,0001$). Ellahony [4] nghiên cứu 500 trẻ nhiễm khuẩn huyết ghi nhận giá trị trung vị của RDW ở nhóm tử vong cao hơn nhóm sống, lần lượt là 19,1 (12 - 29)%, 15,1 (11 - 24)%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$. Ghamartaj K. [13] nghiên cứu 304 trẻ bị nhiễm khuẩn huyết ghi nhận giá trị trung vị của RDW ở nhóm tử vong cao hơn nhóm sống, lần lượt là 15,9% và 14,7%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$.

4.3. Giá trị của RDW trong tiên đoán mức độ nặng và tử vong của trẻ em bị nhiễm khuẩn huyết

Theo kết quả của Bảng 6, 7 và Biểu đồ 1, 2 của chúng tôi cho thấy đường cong ROC biểu thị giá trị dự báo khả năng sốc nhiễm khuẩn và tử vong do nhiễm khuẩn huyết của RDW như sau: diện tích dưới đường cong ROC AUC = 0,724, $p < 0,01$, ở điểm cắt $> 15,75\%$ cho độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu (71,7%, 65,6%) trong tiên đoán có khả năng sốc nhiễm khuẩn ở trẻ bị nhiễm khuẩn huyết. Giá trị tiên đoán này được xét vào mức khá tốt theo qui định đánh giá. Diện tích dưới đường cong ROC AUC = 0,866, $p < 0,01$, ở điểm cắt $> 16,05\%$ cho độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu (78,3% và 81,2%) trong chẩn đoán có khả năng tử vong do nhiễm khuẩn huyết. Giá trị tiên đoán này được xếp vào mức tốt theo qui định đánh giá. So sánh kết quả nghiên cứu của chúng tôi với các tác giả khác chúng tôi nhận thấy: Một số nghiên cứu cho kết quả điểm cắt tiên đoán của RDW cao hơn của chúng tôi như: Romih [13] trong nghiên cứu giá trị tiên lượng của RDW ở 40 trẻ nằm hồi sức ghi nhận giá trị dự báo tử vong của RDW tại điểm cắt $\geq 17,6\%$ cho độ nhạy 100%, độ đặc hiệu 75,7% và diện

tích dưới đường cong ROC AUC = 0,896. Kavita Jain [8] trong nghiên cứu của mình về giá trị tiên lượng tử vong của RDW ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết ghi nhận RDW tăng cao hơn ở nhóm tử vong so với nhóm sống với $p < 0,001$. Giá trị dự báo tử vong của RDW tại điểm cắt $\geq 17,15\%$ cho độ nhạy 88,6% và độ đặc hiệu 63,5% với diện tích dưới đường cong ROC AUC = 0,852 (95%KTC: 0,796 - 0,909).

Một số nghiên cứu cho kết quả thấp hơn của chúng tôi như: Ellahony [4] ghi nhận RDW tại điểm cắt $\geq 16,35\%$ có độ nhạy 70%, độ đặc hiệu 66,1%, và giá trị dự báo tử vong của diện tích dưới đường cong ROC AUC = 0,75. Wang [16] trong nghiên cứu của mình về vai trò của RDW trong tiên lượng ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết ghi nhận giá trị dự báo tử vong của RDW tại điểm cắt $\geq 14,5\%$ có diện tích dưới đường cong ROC AUC = 0,71 (95%KTC: 0,67 - 0,76), cao hơn AUC của lactate (0,63, 95%KTC: 0,57 - 0,67) với $p = 0,02$. Ramby [12] trong nghiên cứu của mình về vai trò của RDW trong tiên lượng bệnh nặng tại phòng hồi sức ở 596 trẻ ghi nhận giá trị dự báo tử vong của RDW tại điểm cắt $\geq 15,7\%$ cho độ nhạy 78%, độ đặc hiệu 12,9% và diện tích dưới đường cong ROC AUC = 0,65 (95%KTC: 0,55 - 0,75).

Qua kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng như so sánh với nghiên cứu của các tác giả khác về vấn đề này đều cho thấy giá trị độ rộng phân bố hồng cầu ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết là có giá trị tiên lượng bệnh qua việc đánh giá mức độ nặng của bệnh cũng như dự báo tử vong với độ tin cậy cao.

5. KẾT LUẬN

- Có mối tương quan thuận mức độ vừa giữa giá trị của RDW với mức độ nặng của nhiễm khuẩn huyết ($r_s = 0,493$, $p < 0,01$), với tử vong của nhiễm khuẩn huyết ($r_s = 0,625$, $p < 0,01$).

- Tại điểm cắt của RDW $> 15,75\%$ có giá trị tiên đoán sốc nhiễm khuẩn với độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu (71,7% và 65,6%) và AUC = 0,724, $p < 0,01$.

- Tại điểm cắt của RDW $> 16,05\%$ có giá trị tiên đoán tử vong ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết với độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu là (78,3% và 81,2%) và AUC = 0,866, $p < 0,01$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tan B, Wong JJM, Sultana R et al (2019), "Global case-fatality rates in pediatric severe sepsis and septic shock: a systematic review and meta-analysis", JAMA pediatrics. 173(4), pp. 352-362.
2. Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J et al. (2015), "Global epidemiology of pediatric severe sepsis: the sepsis

prevalence, outcomes, and therapies study", American journal of respiratory critical care medicine. 191(10), pp. 1147-1157.

3. Gogos CA, Drosou E, Bassaris HP et al (2000), "Pro-versus anti-inflammatory cytokine profile in patients with severe sepsis: a marker for prognosis and future

therapeutic options", The Journal of infectious diseases. 181(1), pp. 176-180.

4. Hu ZD, Lippi G and Montagnana M (2020), "Diagnostic and prognostic value of red blood cell distribution width in sepsis: A narrative review", Clin Biochem. 77, pp. 1-6.

5. Jo YH, Kim K, Lee JH et al (2013), "Red cell distribution width is a prognostic factor in severe sepsis and septic shock", The American journal of emergency medicine. 31(3), pp. 545-548.

6. Goldstein B, Giroir B and Randolph A (2005), "International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics", Pediatric critical care medicine 6(1), pp. 2-8.

7. Bùi Quốc Thắng (2005), "Khảo sát rối loạn chức năng cơ quan trong nhiễm trùng huyết trẻ em", Y học Thành phố Hồ Chí Minh(9), tr. 109-113.

8. Cao Việt Tùng, Phạm Văn Thắng và Lê Nam Trà (2005), "Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng sốc nhiễm khuẩn trẻ em tại khoa hồi sức cấp cứu bệnh viện Nhi Trung Ương", TCNCYH. 34 (2).

9. Watson RS, Carcillo JA, Lindle-Zwirble WT et al (2003), "The epidemiology of severe sepsis in children in the United States", Am J Respir Crit Care Med. 167(5), pp. 695-701.

10. Nguyễn Huy Luân và Nguyễn Thị Gia Hạnh (2023), "Mối tương quan của SpO2 với lactate, điểm SOFA trên bệnh nhi sốc nhiễm trùng tại bệnh viện Nhi Đồng Thành Phố", Tạp chí Y học Việt Nam. 524(1B).

11. Wang Y, Sun B, Yue H et al (2014), "An epidemiologic survey of pediatric sepsis in regional hospitals in China", Pediatric Critical Care Medicine. 15(9), pp. 814-820.

12. Khanbabaee G, Hashemi SM, Salarian S et al (2018), "Red Cell Distribution Width Elevation and Sepsis in Pediatric Critically Ill Patients", Archives of Pediatric

Infectious Diseases. 6(2).

13. Ellahony DM, El-Mekkawy MS and Farag MM (2020), "A study of red cell distribution width in neonatal sepsis", Pediatric emergency care 36(8), pp. 378-383.

14. Zhang T, Liu CF, Li JJ et al (2022), "The value of RDW in the prognostic assessment of pediatric patients with septic", Research square, posted date april 12th 2022, available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1500479/v1>

15. Jin L, Long X, Yang T et al (2013), "Relationship between red blood cell distribution width and prognosis in children with sepsis", Journal of Clinical Pediatrics, pp. 946-948.

16. Setyani AB, Rahma S and Dwinata M (2020), "The prognostic value of red cell distribution width (RDW) in sepsis and related-mortality", International Journal of Infectious Diseases. 101, pp. 412-413.

17. Romih MMA, El-Hindawy EMM, Ali SMY et al (2021), "White Blood Cells Count and Red Cell Distribution Width as Markers to use for interpretation of Pediatric Intensive Care Outcomes", Annals of the Romanian Society for Cell Biology 25(6), tr. 15490-15500.

18. Jain K, Sharma D, Patidar M et al (2022), "Red cell distribution width as a predictor of mortality in patients with clinical sepsis: Experience from a single rural center in central India", Clinical Pathology 15, pp. 2632010X221075592.

19. Wang TH and Hsu YC (2021), "Red cell distribution width as a prognostic factor and its comparison with lactate in patients with sepsis", Diagnostics. 11(8), pp. 1474.

20. Ramby AL, Goodman DM, Wald EL et al (2015), "Red blood cell distribution width as a pragmatic marker for outcome in pediatric critical illness", PloS one. 10(6), tr. e0129258.